

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)



**Е. Г. Воскресенский**

(И. О. Фамилия)

мая 2023 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_» 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_» 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_» 20\_\_ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный  
модуль:

**Осуществление текущего мониторинга состояния систем  
автоматизации**

Индекс:

ПМ.04

Специальность:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)

Форма обучения:

очная

Курс(ы):

3,4

Семестр(ы):

6-8

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1582.

Разработчик М.В. Ротенок, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева И.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>[подпись]</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

[подпись] И. В. Чурилина

[подпись] А. Н. Рябева

[подпись] Д. В. Полишвайко

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	4
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	6
3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	14
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	17

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), в части освоения основного вида деятельности (ВД): Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт в:**

- контроле текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений;
- диагностике причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения;
- организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

#### **уметь:**

- осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;
- выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;
- на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;
- вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;
- организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний.

#### **знать:**

- типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;
- основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;

- технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- показатели надежности элементов систем автоматизации;
- правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта.

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы:**

всего – 656 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 422 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 366 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 56 часов;

учебной практики – 72 часа;

производственной практики – 144 часа;

промежуточная аттестация – 18 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности: Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
ПК 4.2.	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
ПК 4.3.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля (для очной формы обучения)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации.	302	200	82	-	30	-	72	
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	192	166	82		26		-	-
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Производственная практика, часов	144							144
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	656	366	164	-	56	-	72	144

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации</b>		<b>302</b>	
<b>МДК.04.01. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации</b>		<b>230</b>	
Тема 1.1. Основные понятия и определения надежности автоматизированных систем	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1. Основные понятия и определения мониторинга автоматизации.	2	
	2. Надежность и безопасность автоматизированных систем управления (АСУ)	2	
	3. Безотказность, работоспособность, ремонтпригодность, долговечность и сохраняемость АСУ	4	
	4. Понятие отказа. Виды отказов.	2	
	5. Качественные показатели надежности автоматизированных систем управления	4	
	6. Понятие о безотказности технических устройств.	4	
	7. Показатели надежности технических средств автоматизации.	4	
	8. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту систем автоматизации.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1. Расчет надежности узлов САУ.	2	
	2. Расчет надежности системы с последовательным соединением элементов.	2	
	3. Анализ структурной надежности	2	
	4. Расчет надежности системы с параллельным соединением элементов	2	
	5. Построение надежных систем из ненадежных элементов	2	
	6. Анализ причин отказа и способов его предупреждения./ В том числе в автоматизированном производстве	4	
Тема 1.2. Приборы контроля	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	ОК 01-09



параметров технологического процесса.	1.	Приборы контроля температуры	4	ПК 4.1-4.3
	2.	Приборы контроля давления	4	
	3.	Приборы контроля уровня и расхода	4	
	4.	Приборы контроля состава вещества	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Определение надёжности измерительных преобразователей	2	
	2.	Определение надёжности вторичных приборов	2	
	3.	Анализ показателей измерения температуры	2	
	4.	Анализ показателей измерения давления	2	
	5.	Анализ показателей измерения уровня и расхода	2	
	6.	Анализ показателей измерения состава вещества	2	
Тема 1.3. Системы автоматического контроля технологических параметров	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Общая характеристика систем контроля. Датчики и преобразователи	4	
	2.	Автоматический контроль температуры	4	
	3.	Автоматический контроль уровня и расхода	4	
	4.	Автоматический контроль давления	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Изучение автоматического измерения состава вещества	2	
	2.	Изучение автоматического измерения температуры	2	
	3.	Изучение автоматического измерения давления	2	
	4.	Изучение автоматического измерения уровня и расхода	2	
	5.	Построение схем автоматического контроля, регулирования, сигнализации с указанием конкретных значений параметров	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1.	Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	2	
Тема 1.4. Обеспечение надежности систем контроля и автоматизации	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Способы повышения надежности систем контроля и автоматизации.	4	
	2.	Комплексные показатели надежности	4	
	3.	Надежность сложных систем	4	
	4.	Анализ аппаратной надежности автоматизированных систем управления в процессе проектирования	4	
	5.	Метод расчета надежности с использованием данных эксплуатации	4	

	6.	Метод расчета надежности по среднегрупповым значениям интенсивности отказов	4	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1.	Расчёт надёжности блока питания компьютера	2	
	2.	Расчёт надёжности реле контроля скорости	2	
	3.	Расчёт надёжности схемы включения эл. двигателя	2	
	4.	Расчёт надёжности аварийной системы отключения	4	
Тема 1.5. Методы и средства технической диагностики	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Комплексная диагностика	4	
	2.	Поэлементная диагностика	4	
	3.	Методы технической диагностики	4	
	4.	Средства диагностики технического состояния	4	
	5.	Классификация технических параметров и допусков	4	
	6.	Критерии выбора технических параметров и допусков	4	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
	1.	Анализ технической документации по диагностированию измерительных приборов и средств автоматизации управления	2	
	2.	Выбор методов и видов измерения для конкретного узла	2	
	3.	Расчёт случайной погрешности	2	
	4.	Расчёт погрешности косвенного измерения	2	
	5.	Расчёт относительной погрешности косвенного измерения /метод логарифмирования и дифференцирования	4	
	6.	Анализ поэлементного диагностирования систем, механизмов и деталей производственных машин	2	
	7.	Анализ потерь мощности двигателя, повышенного расхода топлива	2	
	8.	Анализ комплексного диагностирования агрегата	2	
	9.	Определение мощности и топливной экономичности двигателя, подачи и долговечности насоса, потерь в трансмиссии	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1.	Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	2	
Тема 1.6 Организация ремонта приборов и средств автоматизации	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Техническое обеспечение поверочных работ	4	

	2.	Обеспечение качества обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации.	4	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	3.	Безопасность труда при эксплуатации приборов и средств автоматизации	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1.	Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматического контроля, регулирования, сигнализации с указанием конкретных значений параметров	4	
	2.	Анализ осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматического контроля, регулирования, сигнализации с указанием конкретных значений параметров	2	
	3.	Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	2	
	4.	Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве.	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации</b>			<b>30</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
<b>Примерная тематика домашних заданий:</b> – систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; – подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; – подготовка докладов на темы: «Роль монтажных работ в системе автоматизации», «Датчики, применяемые для автоматизации контроля давления», «Стадии и этапы создания АСУ ТП», «Метод расчета логических схем», «Матричный метод расчета надежности», «Системы технологического контроля», «Основные отличия САК и технического диагностирования», «Организация и назначение наладочных работ», «Цель пусконаладочных работ», «Системы технологического контроля». – составление сравнительных таблиц и схем				
<b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ</b>		<b>72</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Определение количественных характеристик надежности по статическим данным об отказах изделия		
	2.	Аналитическое определение количественных характеристик надежности изделий		
	3.	Последовательное соединение элементов системы		
	4.	Расчет надежности системы с постоянным резервированием		
	5.	Определение вероятности безотказной работы		

	6.	Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.		
	7.	Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами		
	8.	Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию		
	9.	Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения		
<b>Раздел 2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования</b>			<b>192</b>	
<b>МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования</b>			<b>192</b>	
Тема 2.1. Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции	<b>Содержание</b>		<b>32</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем	6	
	2.	Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	4	
	3.	Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве	6	
	4.	Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	4	
	5.	Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве	6	
	6.	Организация и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	6	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>30</b>	
	1.	Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	6	
	2.	Осуществление организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции	4	
	3.	Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц	6	

		требованиям технической документации		
	4.	Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	4	
	5.	Организация устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента	6	
	6.	Контроль после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1.	Осуществление организации и обеспечения контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	2	
Тема 2.2. Организация технологии контроля соответствия и надежности автоматических и мехатронных устройств	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Технология контроля соответствия и надежности автоматических и мехатронных устройств	6	
	2.	Использование закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений», государственных стандартов	4	
	3.	Анализ технического состояния средств управления и мехатронных устройств, соответствие научно-технического уровня	6	
	4.	АСУ современным достижениям науки и техники и требованиям отраслей производства	4	
	5.	Состав и виды показателей НТУ АСУ	6	
	6.	Технология контроля соответствия и надежности автоматических и мехатронных устройств	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Анализ технического состояния АСУ различных автоматических и мехатронных устройств	8	
	2.	Контроль состояния аттестации, унификации и стандартизации, применяемых методик контроля	6	
	3.	Проведение контроля надежности схемы управления различных систем	6	
Тема 2.3. Осуществление диагностики причин возможных неисправностей	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Правила ПТЭ и ПТБ при осуществлении диагностики неисправностей автоматизированного оборудования	4	

и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	2.	Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	4	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	3.	Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	4	
	4.	Виды брака на сборочных операциях и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	4	
	5.	Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>28</b>	
	1.	Применение конструкторской документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования	6	
	2.	Использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	6	
	3.	Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции	6	
	4.	Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве	6	
	5.	Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1.	Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования</b>			<b>26</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
<b>Примерная тематика домашних заданий:</b> – систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; – подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
<b>Производственная практика</b>	<b>Виды работ</b>		<b>144</b>	ОК 01-09 ПК 4.1-4.3
	1.	Осуществления контроля качества работ по наладке и техническому		

		обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем		
	2.	Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения		
	3.	Организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции		
	4.	Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования		
	5.	Определение основных операций устранения неисправностей оборудования		
	6.	Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования		
<b>Промежуточная аттестация: экзамен (квалификационный)</b>			<b>18</b>	
<b>Всего</b>			<b>656</b>	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы модуля требует наличия учебного кабинета программирования ЧПУ, систем автоматизации, лаборатории автоматизации технологических процессов, мастерской механообрабатывающей с участком для слесарной обработки.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, экран, проектор, моноблоки – 9 шт., возможность выхода в сеть Интернет и с доступом ЭБС ZNANIUM.COM, ЭБС IPRbooks, ЭБС ЮРАЙТ, программное обеспечение: Software Delivery: Microsoft, КонсультантПлюс, Autodesk: AutoCAD, 3ds max, MAYA, Revit, компас 3Д, GPSS, плакаты, информационные доски, выключатель автоматический АВШ-250, взрывозащищенный пускатель ПВК-63, реле утечки УАКИ, виртуальный тренажер «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», тренажер-имитатор «Автоматизированное место оператора-наладчика станков с ЧПУ и станочных систем», учебно-методическая документация.

Оснащенность лаборатории автоматизации технологических процессов: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, маркерно-меловая доска, Wi-Fi, лабораторный стенд НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации», установка УЗОО УХЛ 4.2, лабораторный стенд «СУЛ», учебно-методическая документация

Оснащенность мастерской механообрабатывающей с участком для слесарной обработки: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, верстак слесарный – 22 шт., угловая шлифмашина DeWalt – 2 шт., труборез Makita – 2 шт., сверлильный станок большой – 2 шт., сверлильный станок малый – 2 шт., наждачные станки – 2 шт., дрель – 1 шт., комплект заготовок металлических, стенды, плакаты, наглядные учебные пособия, учебно-методическая документация

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

- Афонин, А. М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 191 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-678-0. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=369784>
- Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2022. – 377 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010309-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=390468>

#### **Дополнительные источники:**

- Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-535-6. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=362810>



- Щагин, А. В. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для СПО / А.В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 163 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4.
- Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-50000-4.
- Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для СПО / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 356 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04656-4.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые проводятся концентрированно в рамках профессионального модуля.

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Реализация практики в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов ОП в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка может быть организована:

а) непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки и обеспечивающем осуществление образовательной деятельности с учетом уровня, вида и направленности реализуемых ОП, формы обучения и режима пребывания обучающихся;

б) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОП (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ  
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

<b>Результаты (освоенные профессиональн ые компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;	
ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; организывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; организывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций проверяется на промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам, учебной и производственной (по профилю специальности) практикам, экзамене (квалификационном).

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умение.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности. - Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

применительно к различным контекстам.	<p>в конкретной области и на стыке областей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам.</li> <li>- Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</li> </ul>	<p>процессе освоения образовательной программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий;</li> <li>-оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических и лабораторных занятий;</li> <li>-оценка эффективности работы с источниками информации</li> <li>-оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением;</li> <li>-участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.</li> <li>-участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала.</li> <li>- Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует.</li> <li>- Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.</li> <li>- Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач.</li> <li>- Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности.</li> <li>- Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности.</li> <li>- Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</li> <li>- Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.</li> <li>- Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на</li> </ul>	

ситуациях	<p>задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывает альтернативные решения проблемы.</li> <li>- Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности.</li> <li>- Разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и командах	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта.</li> <li>- Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта.</li> <li>- Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды).</li> <li>- Проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности.</li> <li>- Использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами.</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.</li> <li>- Соблюдает нормы публичной речи и регламент.</li> <li>- Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста.</li> <li>- Создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</li> <li>- Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата.</li> </ul>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок.</li> <li>- Участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении.</li> <li>- Аргументированно представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением</li> </ul>	

основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>- Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>- Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>- Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.</p> <p>- Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды. - Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>- Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.</p> <p>- Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>- Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни.</p> <p>- Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности.</p> <p>- Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>- Организует собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>	
ОК 09. Пользоваться профессиональн	-Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области	

<p>ой документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>будущей профессиональной деятельности на государственном языке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности.</li> <li>- Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас.</li> <li>- Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	
--	---	--